

(2)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004年3月4日 (04.03.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/018231 A1

(51) 国際特許分類7:

B60B 21/02

(72) 発明者; および

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2003/010443

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ); 丹野篤
(TANNO,Atsushi) [JP/JP]; 〒254-8601 神奈川県 平塚市
追分2番1号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内
Kanagawa (JP).

(22) 国際出願日: 2003年8月19日 (19.08.2003)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(74) 代理人: 小川信一, 外(OGAWA,Shin-ichi et al.); 〒
105-0001 東京都 港区 虎ノ門2丁目6番4号 虎ノ門11森
ビル 小川・野口・斎下特許事務所 Tokyo (JP).

(26) 国際公開の言語:

日本語

(81) 指定国(国内): CN, DE, US.

(30) 優先権データ:

特願2002-244129 2002年8月23日 (23.08.2002) JP

添付公開書類:

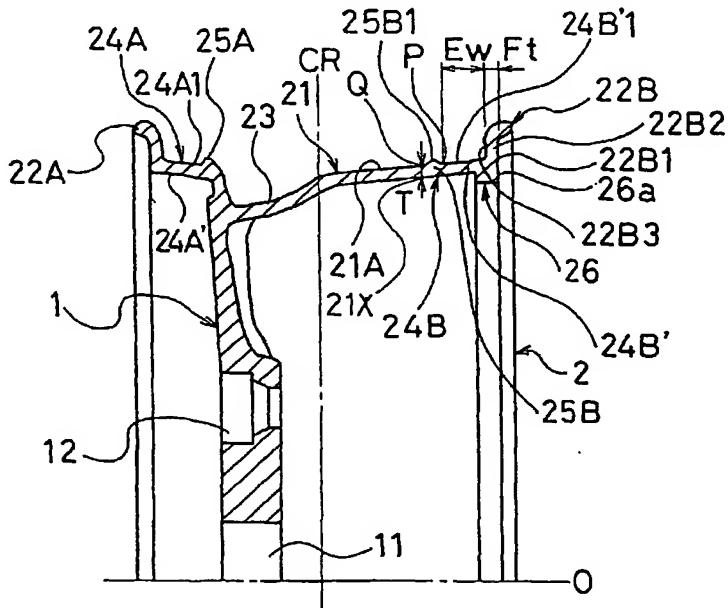
(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について); 横浜ゴム株式会社 (THE YOKOHAMA RUBBER CO.,LTD.)
[JP/JP]; 〒105-8685 東京都 港区 新橋5丁目36番
11号 Tokyo (JP).

— 國際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: WHEEL FOR TIRE

(54) 発明の名称: タイヤ用ホイール



(57) Abstract: A wheel for a tire where rims for mounting a tire filled with air are joined to the outer peripheral edges of a disk and the rims are formed so as to have cylindrical left and right bead sheets from which humps are projected and have circular left and right rim flanges joined to the outer edges of the bead sheets. A ring-like thick plate portion extending in a circumferential direction of the wheel is provided on a portion of the bead sheet that is positioned between the hump and the rim flange that are located inside a vehicle when the wheel is mounted on the vehicle.

[統葉有]

WO 2004/018231 A1



(57) 要約: ディスクの外周端に空気入りタイヤを装着するリムを接続し、リムをハンプを突設した円筒状の左右のビードシートとその外側端に接続した環状の左右のリムフランジとを有する構成にしたタイヤ用ホイールにおいて、車両装着時に内側に位置するハンプとリムフランジとの間に位置するビードシート部分にホイール周方向に沿って延在するリング状の厚肉部を設ける。

明 紹 田 書

タイヤ用ホイール

5

技 術 分 野

本発明は、タイヤ用ホイールに関し、更に詳しくは、ロードノイズを悪化させることなく軽量化するようにしたタイヤ用ホイールに関する。

背 景 技 術

近年、車両の軽量化に伴い、タイヤ用ホイールの軽量化が進められている。その軽量化の手法として、例えば、ホイールのディスクやリムの肉厚を薄くする手法がある。

しかし、このようにディスクやリムの肉厚を薄くして軽量化したタイヤ用ホイールは、バネ定数が低下して固有振動数が低い周波数帯域に移るため、ホイールに組付けた空気入りタイヤの固有振動数と近接し、その結果、両固有振動数の共振作用が増大してロードノイズが悪化するという問題があった。

発 明 の 開 示

本発明の目的は、ロードノイズを悪化させることなく軽量化することが可能なタイヤ用ホイールを提供することにある。

上記目的を達成する本発明は、ディスクの外周端に空気入りタイヤを装着するリムを連接し、該リムをハンプを突設した円筒状の左右のビードシートと該ビードシートの外側端にホイール外周側に向けて連接した環状の左右のリムフランジとを有する構成にしたタイヤ用ホイールにおいて、車両装着時に内側に位置するリムのハンプとリムフランジとの間に位置するビードシート部分にホイール周方向に沿って延在するリング状の厚肉部を設けたことを特徴とする。

一般に、ホイールを軽量化すると、バネ定数が低下してホイールの固有振動数が低い周波数帯域に移行するが、ホイールの固有振動数に大きく影響する上記ビードシート部分に厚肉部を設けて、そのビードシート部分の剛性を高くしたので、車両走行時において、固有振動数を左右するビードシート部分の繰り返し変形を効果的に抑制することができる。

そのため、肉厚を薄くして軽量化しても、固有振動数を軽量化前の周波数帯域以上に維持することが可能になる。従って、ホイールに組付けた空気入りタイヤの固有振動数との共振作用が増大することができないため、ロードノイズの悪化を招くことがない。

5 しかも、厚肉部はビードシート部分に設けるだけで済むため、従来の軽量化前のホイールに対して軽量化することができる。

図面の簡単な説明

図1は、本発明のタイヤ用ホイールの一実施形態をホイール回転中心軸を通るホイール径方向断面において示す半断面図である。

10 図2は、本発明のタイヤ用ホイールの他の実施形態をホイール回転中心軸を通るホイール径方向断面において示す半断面図である。

図3は、本発明のタイヤ用ホイールの更に他の実施形態をホイール回転中心軸を通るホイール径方向断面において示す半断面図である。

15 図4は、本発明のタイヤ用ホイールの更に他の実施形態をホイール回転中心軸を通るホイール径方向断面において示す半断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら詳細に説明する。

図1は、本発明のタイヤ用ホイールの一実施形態を示し、1はディスク、2はリムである。円盤状のディスク1の中心部には、車軸ハブを受け入れるハブ穴1 1が設けられている。ハブ穴1 1周囲のディスク1の部分には、車軸側にディスク1を固定するための複数のボルト穴1 2がディスク1の周方向に沿って所定の間隔で配置されている。

ディスク1の外周端に、空気入りタイヤを装着するリム2が連接されている。リム2は、ディスク1に連接する円筒状のリム本体2 1と、このリム本体2 1の幅方向両側に連接した環状の左右のリムフランジ2 2 A, 2 2 Bとから構成され25 ている。

リム本体2 1は、凹状のウェル2 3とその両側に延設した円筒状の左右のビードシート2 4 A, 2 4 Bからなり、このビードシート2 4 A, 2 4 Bの外側端にホイール外周側に向けて突出する左右の環状のリムフランジ2 2 A, 2 2 Bが設

けられている。リム2の幅方向中心線CRから一方側（車両装着時外側）にオフセットしたディスク1の外周端がウェル23に接合している。

ビードシート24A, 24Bには、それぞれのビードシート外周面にハンプ25A, 25Bがホイール周方向に沿って環状に突設されている。このハンプ25A, 25Bとリムフランジ22A, 22Bとの間のビードシート部分24A', 24B'に空気入りタイヤのビード部が装着されるようになっている。

他方側（車両装着時内側）にあるハンプ25Bとリムフランジ22Bとの間に位置するビードシート部分24B'の内周面には、ホイール周方向に沿って延在するリング状の厚肉部26が設けられている。この厚肉部26は、リムフランジ22Bと対向するビードシート部分24B'の外側端部内周側に、ビードシート部分24B'と同一材料で一体的に形成されている。また、リムフランジ22Bの外側面22B1と厚肉部26の外側面26aが略同一面状になるように形成してある。

厚肉部26は、図2に示すように、ビードシート部分24B'のハンプ25B側内周面に一体的に設けるようにしてもよく、また図3に示すように、ビードシート部分24B'の内周面全体にわたって一体的に薄肉にして形成することもできる。

上記ディスク1及びリム2は、アルミニウム合金やマグネシウム合金などの軽金属から構成され、また肉厚を薄肉化してホイールを軽量化するようにしている。

上記本発明のタイヤ用ホイールによれば、車両装着時に内側となるリムのビードシート部分24B'にリング状の厚肉部26を形成し、その部分におけるバネ定数を高めたので、ビードシート部分24B'の変形を抑制することができる。一般にホイールを軽量化すると、バネ定数の低下により固有振動数が低い周波数帯域に移るが、上記のようにホイールの固有振動数に大きく影響する車両装着内側のビードシート部分24B'の剛性増による変形抑制により、ホイールを軽量にしても固有振動数を軽量化前の空気入りタイヤの固有振動数と離れた周波数帯域に維持することが可能になる。

そのため、ホイールに組付けた空気入りタイヤの固有振動数と近接するがないので、ホイールと空気入りタイヤの固有振動数の共振作用の増大を回避する

ことができる。従って、ロードノイズが悪化することがない。

しかも、厚肉部26はビードシート部分24B'に設けるだけで済むため、薄肉化前のホイールに対して軽量化することができる。

図4は、本発明のタイヤ用ホイールの他の実施形態を示し、このホイールは、
5 図1に示す厚肉部26を別体のリング状部材Mから構成し、それをビードシート
部分24B'の内周側に固着して形成したものである。

10 リング状部材Mは、リム2（ビードシート24B）と同じ材料から構成しても
よいが、好ましくは、ビードシート24Bより低比重でかつ高剛性の材料から構
成するのが軽量化及び耐ロードノイズの点からよい。このような材料として、リ
ム2をアルミ合金から構成した場合には、マグネシウム合金などを好ましく例示
15 することができる。当然のことがなら、ビードシート24Bより低比重あるいは
高剛性の材料であってもよい。

リング状部材Mを固着するには、熔接や圧入、鋳込みなどにより行うことができる。
このように別体のリング状部材Mを固着して厚肉部26を形成しても、上
記と同様の効果を得ることができる。

20 本発明において、厚肉部26は、ホイール回転中心軸Oを通るホイール径方向
断面において、その断面積が、図1に示すように、車両装着時内側に位置するリ
ムフランジ22Bの厚さF_tとビードシート部分24B'のホイール幅方向長さ
E_wとの和E_(F_t+E_w)と、車両装着時内側に位置するハンプ25Bに隣接
するリム本体21の部分21Xの厚さTとの積E_w×Tで表される断面積の0.1
25 ~4.0倍となるようにするのがよい。

厚肉部26の断面積が積E_w×Tの0.1倍より狭いと、ビードシート部分24
B'の変形を効果的に抑制することができず、ロードノイズの悪化を招く。逆に
断面積が積E_w×Tの4.0倍より広いと、ブレーキドラム等への干渉が発生しや
すくなるなどの問題があり好ましくない。

なお、ここで言うリムフランジ22Bの厚さF_tとは、ホイール回転中心軸O
と直交する方向に延在するリムフランジ部分22B2の厚さである。また、ビ
ードシート部分24B'のホイール幅方向長さE_wとは、リムフランジ部分22B
2の内側面22B3と、ハンプ25Bとリムフランジ22Bの間に位置するビー

ドシート部分 24B の外周面 24B'1 とハンプ 25B のビードシート 24B から突出する外表面 25B 1との交点 P との間のホイール幅方向長さである。また、リム本体 21 の部分 21X の厚さ T とは、ハンプ 25B より車両装着時外側のリム本体 21 の外周面 21A とハンプ 25B の外表面 25B 1との交点 Q におけるホイール回転中心軸 O と直交する方向の長さである。

5 本発明は、特に乗用車用空気入りタイヤに用いられるホイールに好ましく用い
ることができる。

実施例

リムサイズを $15 \times 6\ 1/2 J\ J$ で共通にし、アルミニウム合金から構成し、ディスクとリムの肉厚を薄くしたホイールのビードシート部分にアルミニウム合金からなる肉厚部を一体的に形成した図 1～3 に示す構成の本発明ホイール 1～7、マグネシウム合金からなるリング状部材を溶着して肉厚部を形成した図 4 に示す構成の本発明ホイール 8、及びアルミニウム合金で構成した肉厚部のない、薄肉化していない従来ホイール 1 と、従来ホイール 1 において、ディスクとリムを肉厚を薄くして軽量化した従来ホイール 2 とをそれぞれ作製した。

10 各本発明ホイールにおける厚肉部の断面積は表 1 に示す通りである。なお、表 1 では厚肉部の断面積は、積 E × T の比率で表している。また、表 1 において、肉厚部開始位置とは、交点 P から肉厚部までのホイール幅方向の距離 (mm) である。肉厚部終端位置とは、リムフランジ 22B の外側面 22B 1 から肉厚部までのホイール幅方向の距離 (mm) である。

20 これら各試験ホイールを以下に示す測定方法により、重量とロードノイズの評価試験を行ったところ、表 1 に示す結果を得た。

重量

各試験ホイールの重量を測定し、その結果を従来ホイール 1 を 100 とする指
25 数値で評価した。この値が小さい程、軽いことを示す。

ロードノイズ

各試験ホイールにタイヤサイズ $195/60R15$ の空気入りタイヤを装着し、
空気圧 $200\ kPa$ にして、排気量 2 リットルの前輪駆動の乗用車に取り付け、
テストドライバー 1 名が乗車し、テストコースにおいて、ドライバー 5 名による

フィーリングテストを実施し、その結果を0.5点ずつ増減する5点法で評価した。ドライバー5名の評価の平均値を四捨五入して、同様の5点法によるロードノイズの評価点とした。この値が大きい程、ロードノイズが低い。なお、+が付された数字は、同一点数よりやや優れていることを示す。

5

10

15

20

25

(表1)

	肉厚部断面積比率	肉厚部開始位置 (mm)	肉厚部終端位置 (mm)	肉厚部材質	肉厚部以外の材質	重量 (指數)	ロードノイズ
従来材-#1	—	—	—	—	アルミニウム合金	100	3+
従来材-#2	—	—	—	—	アルミニウム合金	75	2
本発明材-#1	0.1	0	3	アルミニウム合金	アルミニウム合金	75	3+
本発明材-#2	0.1	3	0	アルミニウム合金	アルミニウム合金	75	3+
本発明材-#3	0.25	0	3	アルミニウム合金	アルミニウム合金	76	3.5
本発明材-#4	0.25	3	0	アルミニウム合金	アルミニウム合金	76	3.5
本発明材-#5	0.25	3	3	アルミニウム合金	アルミニウム合金	88	4
本発明材-#6	4	0	3	アルミニウム合金	アルミニウム合金	76	3.5
本発明材-#7	0.25	0	0	アルミニウム合金	アルミニウム合金	76	3.5
本発明材-#8	0.25	0	0	マグネシウム合金	アルミニウム合金	76	4

表1から、本発明ホイールは、従来ホイール1より軽量にしながら、ロードノイズを軽量化した従来ホイール2のように悪化させることがないことがわかる。

以上説明したように本発明は、ビードシート部分にホイール周方向に沿って延在するリング状の厚肉部を設けたので、ロードノイズを悪化させることなく軽量化することができる。
5

産業上の利用可能性

上述した優れた効果を有する本発明は、車両に装着されるタイヤ用ホイールとして、極めて有效地に利用することができる。

請 求 の 範 囲

1. ディスクの外周端に空気入りタイヤを装着するリムを連接し、該リムをハンプを突設した円筒状の左右のビードシートと該ビードシートの外側端にホイール外周側に向けて連接した環状の左右のリムフランジとを有する構成にしたタイヤ用ホイールにおいて、
5

車両装着時に内側に位置するリムのハンプとリムフランジとの間に位置するビードシート部分にホイール周方向に沿って延在するリング状の厚肉部を設けたタイヤ用ホイール。

2. ホイールの回転軸を通るホイール径方向断面において、前記肉厚部の断面積を、車両装着内側に位置するリムフランジの厚さ F_t と前記ビードシート部分のホイール幅方向長さ E_w との和 E と、車両装着内側に位置するハンプに隣接するリム部分の厚さ T との積 $E \times T$ で表される断面積の 0.1 ~ 4.0 倍にした請求項 1 に記載のタイヤ用ホイール。
10

3. 前記厚肉部を前記リムフランジと対向する前記ビードシート部分外側端部内周側に設けた請求項 1 または 2 に記載のタイヤ用ホイール。
15

4. 前記厚肉部を前記ビードシート部分の内周側に一体的に形成した請求項 1, 2 または 3 に記載のタイヤ用ホイール。

5. 前記厚肉部を前記ビードシート部分の内周側にリング状部材を固着して形成した請求項 1, 2 または 3 に記載のタイヤ用ホイール。

20 6. 前記リング状部材を前記ビードシートより低比重及び／または高剛性の材料から構成した請求項 5 に記載のタイヤ用ホイール。

7. 前記リング状部材をマグネシウム合金から構成した請求項 6 に記載のタイヤ用ホイール。

8. 前記ディスク及びリムを軽金属から構成した請求項 1 乃至 7 のいずれか 1
25 項に記載のタイヤ用ホイール。

9. 前記軽金属がアルミニウム合金もしくはマグネシウム合金である請求項 8
に記載のタイヤ用ホイール。

図 1

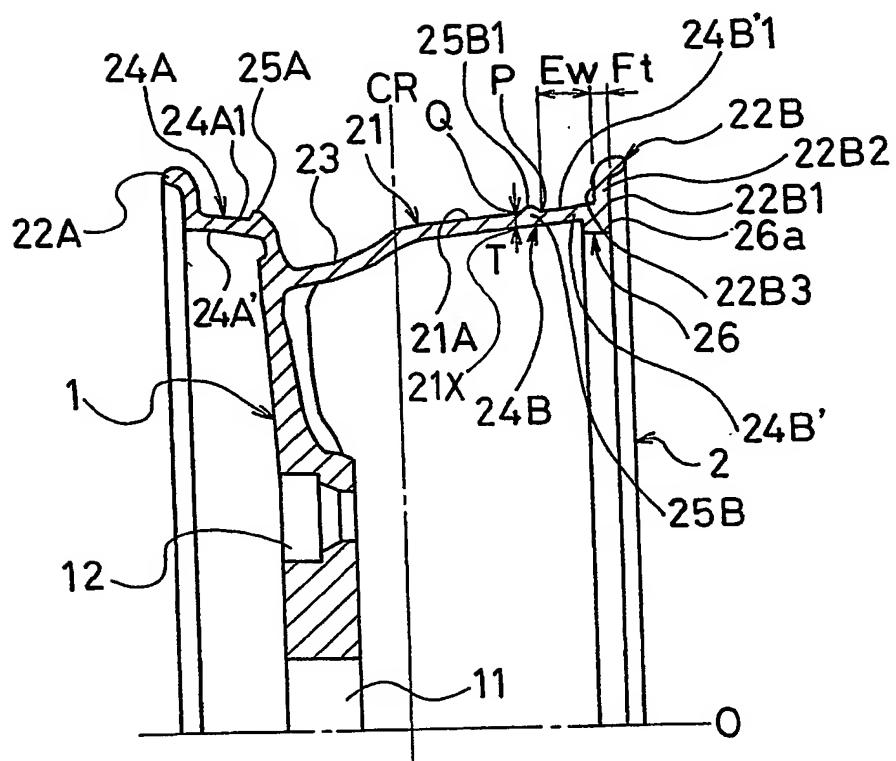


図 2

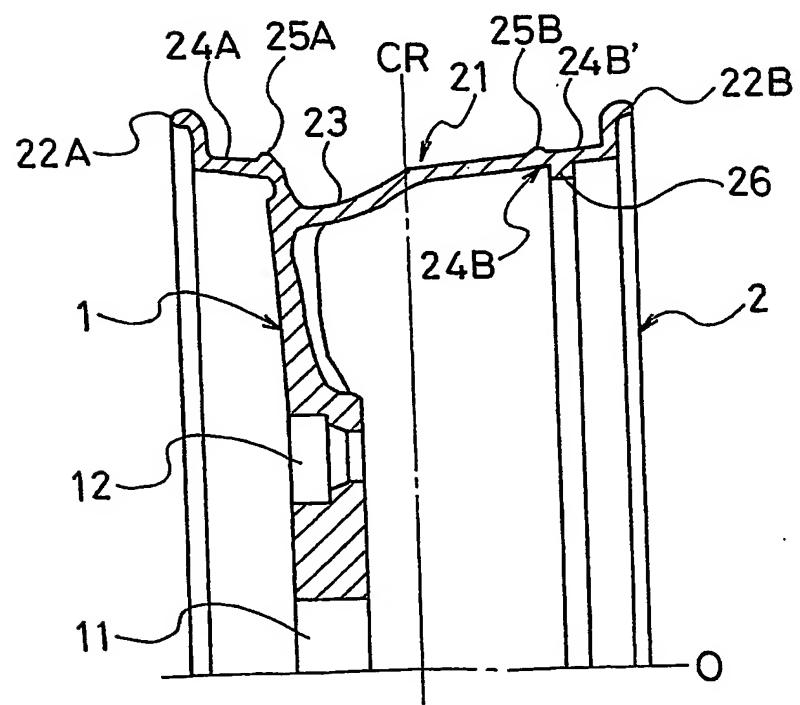


図 3

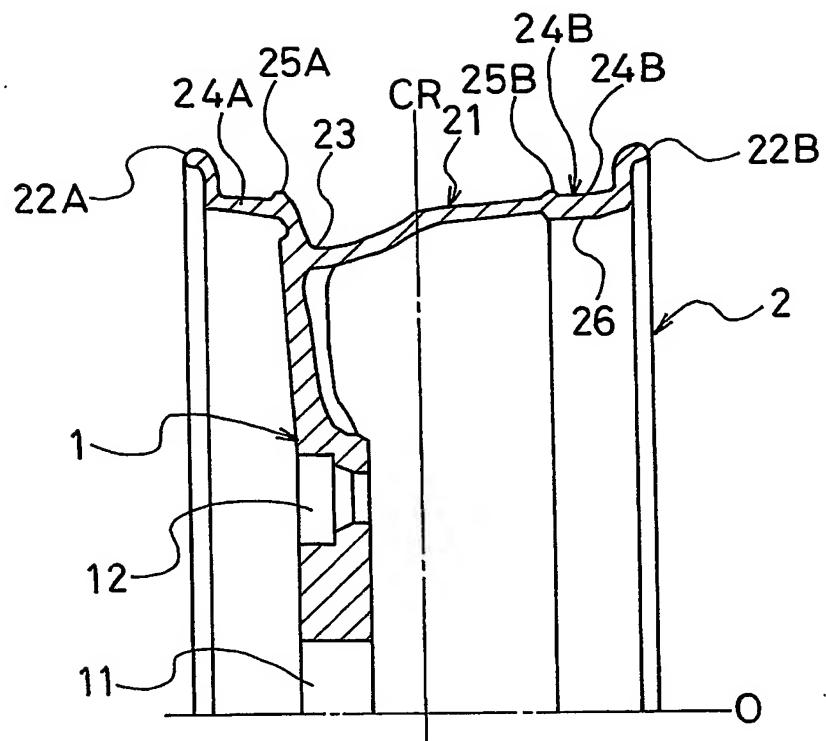
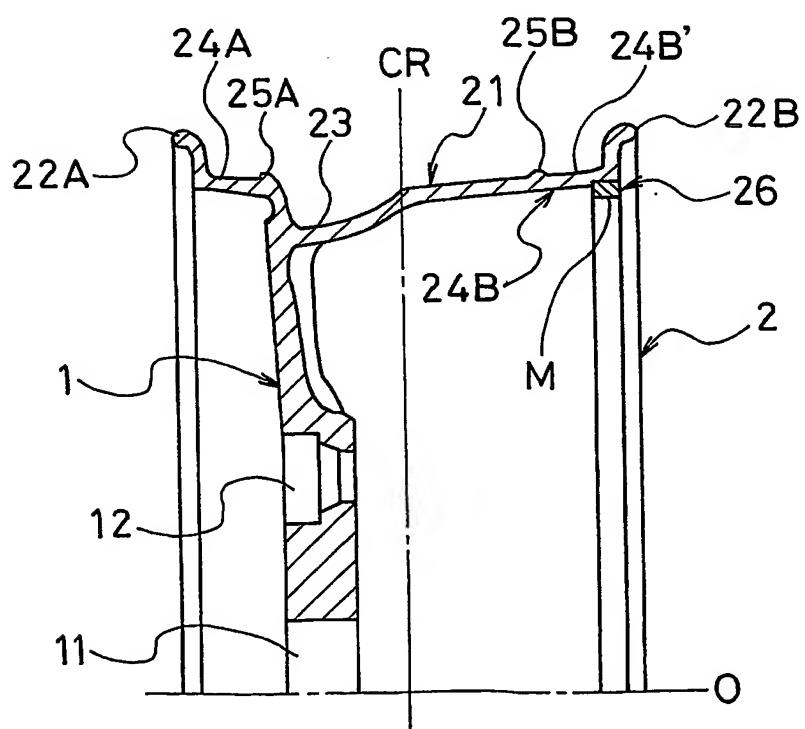


図 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/10443

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B60B21/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ B60B3/00, B60B21/00Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2002-234303 A (Washi Kosan Co., Ltd.), 20 August, 2002 (20.08.02), Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-4 8, 9 5-7
Y A	JP 2000-255204 A (Bridgestone Corp.), 19 September, 2000 (19.09.00), Fig. 1 (Family: none)	1, 3, 5, 6, 8, 9 2, 4, 7
Y	JP 61-115640 A (Washi Kosan Co., Ltd.), 03 June, 1986 (03.06.86), Page 1, lower left column, lines 4 to 8 & WO 86/00549 A1 & CN 85106696 A & CA 1291866 A & KR 9208551 B	8, 9

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
12 September, 2003 (12.09.03)Date of mailing of the international search report
30 September, 2003 (30.09.03)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/10443

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5292182 A (TOPY KOGYO KABUSHIKI KAISHA), 08 March, 1994 (08.03.94), Fig. 1 & GB 2249063 A	1-9
A	US 5350220 A (CHRYSLER CORP.), 27 September, 1994 (27.09.94), Fig. 4 (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C17 B60B21/02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. C17 B60B3/00, B60B21/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996

日本国公開実用新案公報 1971-1996

日本国登録実用新案公報 1994-2003

日本国実用新案登録公報 1996-2003

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 2002-234303 A (ワシ興産株式会社), 2002.08.20, 図1-4 (ファミリーなし)	1-4
Y		8, 9
A		5-7
Y	J P 2000-255204 A (株式会社ブリヂストン), 2000.09.19, 図1 (ファミリーなし)	1, 3, 5, 6, 8, 9
A		2, 4, 7
Y	J P 61-115640 A (ワシ興産株式会社), 1986.06.03, 第1頁左下欄第4-8行 & WO 86/00549 A1	8, 9

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

12. 09. 03

国際調査報告の発送日

30.09.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

小関 峰夫

3Q 8511



電話番号 03-3581-1101 内線 6748

C(続き) 関連すると認められる文献		関連する請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
A	& CN 85106696 A & CA 1291866 A & KR 9208551 B US 5292182 A (TOPY KOGYO KABUSHIKI KAISHA) 1994. 03. 08, FIG 1 & GB 2249063 A	1-9
A	US 5350220 A (CHRYSLER CORPORATION) , 1994. 09. 27, FIG 4 (ファミリーなし)	1-9